

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



« 15 » 05 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Базы данных  
(наименование дисциплины)

направление подготовки:

15.03.06 – Мехатроника и робототехника  
(шифр и наименование направления бакалавриата)

Направленность программы (профиль, специализация):

---

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация: бакалавр


Форма обучения: очная

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Техническая кибернетика


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.06 Мехатроника и робототехника (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 206 от 12 марта 2015 г.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (бакалавриат).

Составитель: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.В. Крюков  
(ученая степень и звание, подпись) (ФИО)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:


«Техническая кибернетика»  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Рубанов В.Г.  
(ученая степень и звание, подпись) (ФИО)

«12» 05 \_\_\_\_\_ 2015 г.

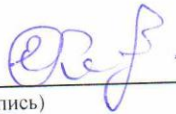
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«12» 05 \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Рубанов В.Г.  
(ученая степень и звание, подпись) (ФИО)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» 05 \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № 7

Председатель: к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Ю.И. Солопов  
(ученая степень и звание, подпись) (ФИО)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Профессиональные компетенции</b>			
1	ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия и принципы построения базы данных (БД); технологии организации БД; теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации, технологию программирования реляционных систем на стороне сервера и клиента, методы управления транзакциями в многопользовательских системах; языки описания и манипулирования данными; технологии организации БД</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать запросы к БД; организовать ввод данных в БД и обеспечить манипулирование данными; разрабатывать программные объекты базы данных; проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией предмета; навыками моделирования предметной области; навыками работы в конкретной СУБД, администрирования БД</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математический анализ
2	Программирование и основы алгоритмизации
3	Информационные технологии

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Интеллектуальные системы управления
2	Моделирование систем
3	Программирование микроконтроллеров

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 ч.), лабораторные занятия (17 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

*Курс 3 Семестр 5*

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Проектирование баз данных</b>					
1	<b>Развитие понятий представления данных.</b> Файловые системы и их недостатки.	1	-	3	6
2	<b>Обобщенная методика проектирования реляционных баз данных.</b> Цели и подходы к проектированию баз данных.	1	-	-	1
3	<b>Базы данных в структуре информационных систем.</b> Требования, предъявляемые к базам данных. СУБД. Виды, классификация, основные технические характеристики. История развития СУБД. Основные функции СУБД.	2	-	3	6
4	<b>Описание и представление данных.</b> Процесс построения моделей данных. Требования для описании модели данных. ER-диаграммы (модель сущность-связь). Понятия атрибута, связи, домена. Примеры построения ER-диаграммы. Проблемы ER-моделирования. Пример построения ER-модели для информационной системы по заказу оптовой торговой фирмы с различных складов. Нормализация представления данных в БД. Нормальные формы.	3	-	-	1
5	<b>Распределенная обработка данных.</b> Преимущества и недостатки распределенных СУБД. Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Архитектурные решения при реализации многопользовательских СУБД.	2	-	-	1
<b>2. Основы языка SQL</b>					
6	<b>Основы языка SQL.</b> Возможности, цели создания, история развития. Достоинства языка. Основные категории команд языка SQL. Общая характеристика оператора SELECT. Примеры запросов на выборку данных.	2	-	4	8
7	<b>Запросы модификации данных.</b> Использование агрегатных функций в запросах выборки данных. Подзапросы. Примеры запросов на выборку данных.	2	-	4	8
<b>3. Физическая организация данных в СУБД</b>					
8	<b>Физическая организация данных в СУБД.</b> Последовательное распределение памяти. Связанное распределение памяти. Статическое и динамическое распределение памяти. Динамические структуры.	2	-	3	6

	Динамические структуры.				
9	<b>Методы поиска и индексирования файлов.</b> Последовательный поиск, бинарный поиск.	2	-	-	1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>38</b>

*Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.*

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Проектирование баз данных	Обработки информации в конкретной предметной области с использованием систем объектно-ориентированного программирования.	3	6
2	Проектирование баз данных	Создание базы данных в СУБД Access.	3	6
3	Основы языка SQL	Работа с базой данных в командах SQL.	4	8
4	Основы языка SQL	Создание приложений по обработке базы данных с использованием систем объектно-ориентированного программирования. Создание отчетности.	4	8
5	Физическая организация данных в СУБД	Физическая организация данных в СУБД.	3	6
ИТОГО:			17	34

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проектирование баз данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Развитие понятий представления данных. Файловые системы и их недостатки</li> <li>2) Общая концепция БД. Базы данных в структуре информационных систем. Цели и проблемы при проектировании баз данных. Требования, предъявляемые к базам данных. СУБД.</li> <li>3) Общие принципы проектирования БД. Разные уровни проектирования БД.</li> </ol>

		<p>4) Описание и представление данных. Процесс построения модели данных. Требования для описания модели данных. ER-диаграммы (модель сущность-связь). Понятия атрибута, связи, доменов. Примеры построения ER-диаграммы. Ловушки ER-моделирования.</p> <p>5) Понятия первичного и вторичного ключа, супертипа. Способы обеспечения целостности данных.</p> <p>6) Описание и представление данных. Нормализация представления данных в БД. Нормальные формы.</p> <p>7) Обобщенная методика проектирования реляционных баз данных.</p> <p>8) СУБД. Виды, классификация, основные технические характеристики. История развития СУБД. Основные функции СУБД.</p> <p>9) Понятие транзакций. Модели транзакций. Основные команды при работе с транзакциями.</p>
2	Основы языка SQL	<p>10) Программные средства манипулирования данными. Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Достоинства языка. Основные категории команд языка SQL. Общая характеристика оператора SELECT. Использование агрегатных функций в запросах.</p> <p>11) Программные средства манипулирования данными. Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Подзапросы. Запросы модификации данных. Примеры.</p> <p>12) Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.</p> <p>13) Основы реляционной алгебры. Функциональные зависимости в БД.</p>
3	Физическая организация данных в СУБД	<p>14) Физическая организация данных в СУБД. Последовательное распределение памяти. Статическое и динамическое распределение памяти. Динамические структуры.</p> <p>15) Физическая организация данных в СУБД. Связанное распределение памяти. Динамические структуры.</p> <p>16) Физическая организация данных в СУБД. Методы поиска и индексирования файлов. Примеры текстов программ.</p>

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Выполнение индивидуальных домашних заданий и расчетно-графических заданий не предусмотрено учебным планом дисциплины.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Выполнение контрольных работ не предусмотрено учебным планом дисциплины.

## **5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

#### **Печатные издания**

1. Стативко, Р.У. Информационное обеспечение. Базы данных : учеб. пособие для студентов 2-го курса очной и заоч. форм обучения / Р. У. Стативко; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 108 с. : табл.
2. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. - Москва : Лань", 2011. - 350 с.: ил. - Библиогр.: с. 344.

#### **Электронные издания**

1. Полякова, Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]: учебное пособие / Полякова Л. Н. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22421>.
2. Швецов, В. И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Швецов В. И. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 155 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

#### **Печатные издания**

1. Полякова, Л. Н. Основы SQL: курс лекций : учеб. пособие / Л. Н. Полякова. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 366 с.
2. Марков, А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 510 с.
3. Фаронов, В. В. Программирование баз данных в Delphi 7 / В. В. Фаронов. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 458 с. - (Учебный курс).
4. Базы данных : учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 5-е изд., доп. - Москва : Бином-Пресс, 2006. - 736 с. : ил.

#### **Электронные издания**



1. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Текст]: электронное пособие / Борзунова Т. Л. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 148 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>.
2. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Баженова И. Ю. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. - 325 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/9019>.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Самардак А.С. Корпоративные информационные системы: Учебное пособие. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2003. - 252 с.  
[http://window.edu.ru/window\\_catalog/redirect?id=41013&file=dvgu134.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/redirect?id=41013&file=dvgu134.pdf)
2. Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф., Схиртладзе А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления. Структура и состав: Учебное пособие. - М.: Издательство "Машиностроение-1", 2006. - 172 с.  
[http://window.edu.ru/window\\_catalog/redirect?id=38636&file=lazareva.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/redirect?id=38636&file=lazareva.pdf)
3. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных: Курс лекций:  
<http://www.citmgu.ru>.
4. Кириллов В. В. Основы проектирования реляционных баз данных: Учеб. пособие: <http://www.citmgu.ru>.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Сведения об оснащённости лабораториями, кабинетами и оборудованием учебно-научного назначения

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования	№ помещения, корпус
Лекционная аудитория с интерактивной доской, Специализированный компьютерный класс: 15 персональных компьютеров с выходом в интернет, проектор, 10 комплектов оборудования для моделирования систем NI Elvis II	МК 323, МК 229


### Сведения о наличии лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Сведения о лицензии
1.	Microsoft Windows 7, 10	MSDN подписка БГТУ
2.	Программа электронного тестирования TestOfficePro.	Лицензия БГТУ

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2016г.

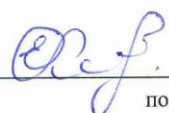
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Рубанов В.Г.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «15» 05 2017г.

Заведующий кафедрой  Рубанов В.Г.  
подпись, ФИО

Директор института  Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «01» 06 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Рубанов В.Г.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № 12 заседания кафедры от « 17 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

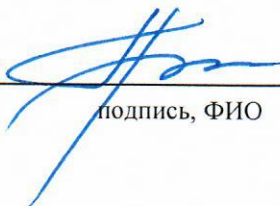
Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от «28» 05 2020г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО